

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:

Kiyoshi SEIZU

Serial No.: 09/705,750

Filed: November 6, 2000



Group Art Unit: Not Assigned Yet

Examiner: Not Assigned Yet

For: BENT WORK AND BENDING METHOD AND BENDING DEVICE USED THEREFOR

CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119

Director of Patents and Trademarks  
Washington, D. C. 20231

Date: February 1, 2001

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application is hereby requested for the above-identified application, and the priority provided in 35 U.S.C. 119 is hereby claimed:

Japanese Application No. 2000-259811, Filed August 29, 2000

In support of this claim, the requisite certified copy of said original foreign application is filed herewith.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the applicant has complied with the requirements of 35 U.S.C. 119 and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of said certified copy.

RECEIVED  
FEB -5 2001  
TC 1700 MAIL ROOM

E.L.G.  
2/20/01  
#2

In the event that any fees are due in connection with this paper, please charge our Deposit

Account No. 01-2340.

Respectfully submitted,

ARMSTRONG, WESTERMAN, HATTORI,  
McLELAND & NAUGHTON LLP



Donald W. Hanson  
Attorney for Applicants  
Reg. No. 27,133

Atty. Docket No. 001418  
1725 K Street, N.W., Suite 1000  
Washington, DC 20006  
Tel: (202) 659-2930  
Fax: (202) 887-0357  
DWH/nk

Enclosure: Certified Copy of Priority Document



RECEIVED  
FEB-5 2001  
TC 1700 HALL ROOM

日 本 国 特 許 庁  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application: 2000年 8月29日

出 願 番 号  
Application Number: 特願2000-259811

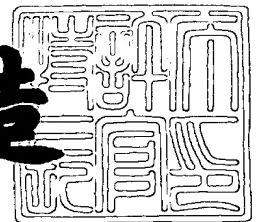
出 願 人  
Applicant(s): 株式会社ミハル

RECEIVED  
FEB-5 2001  
TC 1700 MAIL ROOM

2000年11月10日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2000-3094578

【書類名】 特許願

【整理番号】 MR12-1

【提出日】 平成12年 8月29日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B21D 5/14

【発明者】

    【住所又は居所】 大阪府柏原市玉手町 2 5 - 4 3

    【氏名】 生津 清

【特許出願人】

    【住所又は居所】 大阪府堺市中村町 1 1 0 9 - 2

    【氏名又は名称】 株式会社ミハル

【代理人】

    【識別番号】 100079382

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 西藤 征彦

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 026767

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

    【物件名】 委任状 1

    【提出物件の特記事項】 追って補充

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 曲げ加工品および曲げ加工方法およびそれに用いる曲げ加工装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 帯状に形成された L 字状の厚肉鋼材を円筒状に曲げ加工してなる円筒体の両端同士が接合されていることを特徴とする曲げ加工品。

【請求項 2】 建設機械用のベアリング受け座として用いられる請求項 1 記載の曲げ加工品。

【請求項 3】 所定個所に位置決め固定される回転駆動自在なセンターローラと、このセンターローラの一側に相対向する状態で配設され上記センターローラに対してそれぞれ進退自在に設けられる一対の回転駆動自在な曲げローラとを用い、帯状の厚肉鋼材をセンターローラと各曲げローラとの間を通して円筒状に曲げ加工する方法であって、上記厚肉鋼材として、L 字状もしくはコ字状に形成された厚肉鋼材が用いられていることを特徴とする曲げ加工方法。

【請求項 4】 所定個所に位置決め固定される回転駆動自在なセンターローラと、このセンターローラの一側に相対向する状態で配設され上記センターローラに対してそれぞれ進退自在に設けられる一対の回転駆動自在な曲げローラとを備え、帯状の厚肉鋼材をセンターローラと各曲げローラとの間を通して円筒状に曲げ加工する曲げ加工装置であって、上記センターローラの外周部にその周方向に沿って円環状凹部が形成され、上記各曲げローラの外周部にその周方向に沿ってそれぞれ、上記円環状凹部の所定部分に突入しうる円環状凸部が形成され、上記厚肉鋼材を上記センターローラと各曲げローラとの間を通過させる際に、上記センターローラの円環状凹部にコ字状もしくは L 字状の厚肉鋼材を、コ字状もしくは L 字状の開放部分を外側に向けた状態にするとともに、上記各曲げローラの円環状凸部をそれぞれ、上記厚肉鋼材のコ字状もしくは L 字状の開放部分に位置させるように構成したことを特徴とする曲げ加工装置。

【請求項 5】 上記センターローラに相対向する部分に回転自在な押圧ローラが上記センターローラに対し進退自在に配設され、この押圧ローラの外周部が上記センターローラの円環状凹部の所定部分に突入しうるように構成されている

請求項 4 記載の曲げ加工装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、建設機械用のベアリング受け座等として用いられる曲げ加工品および曲げ加工方法およびそれに用いる曲げ加工装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

一般に、油圧ショベル等の各種建設機械は、図 19 に示すように、下部走行体 51 と、この下部走行体 51 に旋回自在に支受される上部旋回体 52 とを備えており、上記下部走行体 51 上に、この下部走行体 51 に固定されたベアリング受け座 53 およびこのベアリング受け座 53 上に固定されたベアリング（図示せず）を介して、上記上部旋回体 52 が旋回自在に載置されている。また、上記ベアリング受け座 53 は、図 20～図 22 に示すように、円筒部 54 と、この円筒部 54 の上端部から外方に突設される鋸部 55 とからなり、この鋸部 55 に、ベアリング固定用のボルト（図示せず）を挿通するための多数のボルト挿通孔 55a（図 20 および図 21 では、4 個のボルト挿通孔 55a しか図示せず）が穿設されている。また、上記ベアリング受け座 53 は、その上にベアリングを載置しうるだけの強度が必要であり、円筒部 54 および鋸部 55 はともに、厚肉に形成された鋼板（円筒部 54 の方が鋸部 55 より薄い）が用いられている。

【0003】

従来、このようなベアリング受け座 53 を製造する場合には、厚肉の鋼板を円筒形状に曲げ加工してなる第 1 部材 57 と、厚肉の鋼板を円環形状に曲げ加工してなる第 2 部材 58 とを別々に作製したのち（図 23 参照）、これら両部材 57、58 を溶接して一体化することが行われている（図 24 参照。この図 24 において、59 は溶接部である）。図 23 において、57a、58a は両部材 57、58 の端部同士を接合する突き合わせ溶接部である。また、上記両部材 57、58 を作製する方法としては、例えば、図 25～図 29 に示すようなロール成形方法が提案されている（特開平 7-314050 号公報）。

## 【0004】

このロール成形方法では、4本のロール61～64（上下一対の圧着ロール61、62と、入口側に配置される入側補助ロール63と、出口側に配置される出側補助ロール64）を用いている。そして、まず、図25に示すように、金属板65を加工位置に導入し、ついで、図26に示すように、上ロール61を下降移動させて下ロール62に圧着させることにより上下両ロール61、62で金属板65を圧着保持する。つぎに、図27に示すように、その状態で入側補助ロール63から離れる方向に上下両ロール61、62を一体に揺動させて金属板65の先端に曲げ加工を施し、つぎに、図28に示すように、送り出される金属板65の先端に接触するように出側補助ロール64を移動させたのち、上下両ロール61、62による送り出し回転を行いながら上下両ロール61、62を元の位置に戻す。そして、最終的には上下両ロール61、62と出側補助ロール64とでロール加工を行う（図29参照）。このようにして得られた円筒体（図示せず）の端部同士を溶接し、上記両部材57、58のような円筒状の製品に成形する。

## 【0005】

## 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記のように、別々に作製した第1部材57および第2部材58を溶接して一体化する場合には、両部材57、58をセットし溶接する作業に労力と時間がかかるうえ、強度的に弱い。しかも、両部材57、58の溶接個所が外部に露呈しており、外観価値が著しく劣る。しかも、第1部材57および第2部材58を別々に作製しているため、2台の曲げ加工装置が必要になる。そこで、鍛造加工により、上記ベアリング受け座53を一体品として成形することが考えられるが、この場合には、鍛造加工が高価であり、大幅なコストアップにつながる。

## 【0006】

本発明は、このような事情に鑑みなされたもので、ベアリング受け座等の曲げ加工品を一体品として製造することができ、これにより、溶接作業を省略することができるうえ、強度アップを図ることができ、しかも、外観価値が優れ、1台の曲げ加工装置で製造することができ、そのうえ、製造費が安価な曲げ加工品お

よび曲げ加工方法およびそれに用いる曲げ加工装置の提供をその目的とする。

【 0 0 0 7 】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するため、本発明は、帯状に形成された L 字状の厚肉鋼材を円筒状に曲げ加工してなる円筒体の両端同士が接合されている曲げ加工品を第 1 の要旨とし、所定個所に位置決め固定される回転駆動自在なセンターローラと、このセンターローラの一側に相対向する状態で配設され上記センターローラに対してそれぞれ進退自在に設けられる一対の回転駆動自在な曲げローラとを用い、帯状の厚肉鋼材をセンターローラと各曲げローラとの間を通して円筒状に曲げ加工する方法であって、上記厚肉鋼材として、L 字状もしくはコ字状に形成された厚肉鋼材が用いられている曲げ加工方法を第 2 の要旨とし、所定個所に位置決め固定される回転駆動自在なセンターローラと、このセンターローラの一側に相対向する状態で配設され上記センターローラに対してそれぞれ進退自在に設けられる一対の回転駆動自在な曲げローラとを備え、帯状の厚肉鋼材をセンターローラと各曲げローラとの間を通して円筒状に曲げ加工する曲げ加工装置であって、上記センターローラの外周部にその周方向に沿って円環状凹部が形成され、上記各曲げローラの外周部にその周方向に沿ってそれぞれ、上記円環状凹部の所定部分に突入しうる円環状凸部が形成され、上記厚肉鋼材を上記センターローラと各曲げローラとの間を通過させる際に、上記センターローラの円環状凹部にコ字状もしくは L 字状の厚肉鋼材を、コ字状もしくは L 字状の開放部分を外側に向けた状態にするとともに、上記各曲げローラの円環状凸部をそれぞれ、上記厚肉鋼材のコ字状もしくは L 字状の開放部分に位置させるように構成した曲げ加工装置を第 3 の要旨とする。

【 0 0 0 8 】

すなわち、本発明の曲げ加工品は、帯状に形成された L 字状の厚肉鋼材を円筒状に曲げ加工してなる円筒体の両端同士が接合されたものであり、1 回の曲げ加工だけで断面形状 L 字状の円筒体を製造することができる。したがって、従来例のように、2 つの部材 5 7, 5 8 を別々に作製したのちに、これら両部材 5 7, 5 8 を溶接して一体化する必要がなく、両部材 5 7, 5 8 を一体化するための溶



接作業を省略することができる。また、一体品であるため、強度的に強くなる。しかも、従来例のように、両部材 5 7, 5 8 の溶接個所が外部に露呈することがなく、外観価値が優れる。しかも、本発明の曲げ加工品は、1 回の曲げ加工だけで製造することができるため、1 台の曲げ加工装置があればよい。そのうえ、曲げ加工品であるため、鍛造加工品より安価に製造することができる。このような曲げ加工品は、建設機械用のベアリング受け座として最適に用いられる。なお、本発明において、鋼材とは、平板で形成された鋼板であってもよいし、圧延材でもよい。圧延材である場合には、圧延時に圧延材の形状をベアリング受け座等の最終製品の形状に近付けることができるため、本発明の曲げ加工品を最終製品の形状にするための切削加工等が簡単になるという利点がある。厚肉鋼材とは、鋼材の厚みが 2 0 m m 以上であるものを指す。したがって、アングル材等は含まない。

#### 【 0 0 0 9 】

一方、本発明の曲げ加工方法および曲げ加工装置によれば、上記優れた効果を奏する曲げ加工品の円筒体を製造することができる。また、本発明の曲げ加工方法および曲げ加工装置において、コ字状の厚肉鋼材を用いる場合には、曲げ加工後に、断面形状コ字状の円筒体を、そのコ字状の縦片の中央から切断することにより、2 個の断面形状 L 字状の円筒体に分割することを行う。

#### 【 0 0 1 0 】

本発明の曲げ加工装置において、上記センターローラに相対向する部分に回転自在な押圧ローラが上記センターローラに対し進退自在に配設され、この押圧ローラの外周部が上記センターローラの円環状凹部の所定部分に突入しうるように構成されている場合には、厚肉鋼材のうち厚みの薄い部分を上記押圧ローラで押圧することにより、上記厚みの薄い部分の変形をなくして、精度の高い曲げ加工品を得ることができる。

#### 【 0 0 1 1 】

#### 【発明の実施の形態】

つぎに、本発明の実施の形態を図面にもとづいて詳しく説明する。

#### 【 0 0 1 2 】

図 1 および図 2 は本発明の曲げ加工品の一実施の形態を示している。この実施の形態では、上記曲げ加工品は油圧ショベルのベアリング受け座 5（図 4 参照）用として製造されたものである。これらの図において、1 は円筒部であり、その外周面は、上方に向かって緩やかに拡がる湾曲面に形成されている。2 は上記円筒部 1 の上端部外周面から外向きに突設される鰐部であり、3 は突き合わせ溶接部である。このような曲げ加工品は、断面形状 L 字状の円筒体の両端同士を突き合わせ溶接して一体に接合したものであり、図 3 に示すような、帯状に形成されたコ字状の厚肉圧延材（圧延鋼材）4 を、コ字状の両横片 4 a を外向きにした状態で、円筒体に曲げ加工したのち、コ字状の縦片 4 b の中央から円筒体の軸心方向に対して直交する方向に切断し、切断された 2 つの分割円筒体（この分割円筒体は断面形状 L 字状である）の両端同士を突き合わせ溶接して一体に接合したものである。

#### 【0013】

この厚肉圧延材 4 は、コ字状の縦片 4 b が両横片 4 a より薄く、かつ、コ字状の縦片 4 b の一側面（コ字状の開放部分 4 c に面する側面）の厚みが、その中央から両横片 4 a に向かって徐々に厚くなっており、これにより、上記コ字状の縦片 4 b 一側面が、その中央から両横片 4 a に向かって緩やかに拡がる湾曲面に形成されている。そして、上記鰐部 2 に、図 4 に示すように、ベアリング固定用のボルト（図示せず）を挿通するための多数のボルト挿通孔 2 a（図 4 では、4 個のボルト挿通孔 2 a しか図示せず）を穿設し、所定個所を所定寸法に加工することにより、油圧ショベルのベアリング受け座 5 を作製することができる。

#### 【0014】

上記厚肉圧延材 4 を曲げ加工してなる円筒体は、図 5 に示すような曲げ加工装置により製造される。この曲げ加工装置は、1 個のトップローラ（センターローラ）11 と、左右一対のボトムローラ（曲げローラ）12、13 と、左右一対の支受ローラ 14、15 と、1 個の押圧ローラ 16 とを備えている。

#### 【0015】

上記トップローラ 11 は、図 6 に示すように、外径が同じ上下一対のローラ 21、22 と、外径が両ローラ 21、22 より小径に形成された中央ローラ 23 と

をボルト等（図示せず）で連結，固定したものからなり、これら 3 つのローラ 2 1 ～ 2 3 によりトップローラ 1 1 の外周面に凹部（円環状凹部） 1 1 a が形成されている。そして、この凹部 1 1 a を上記厚肉圧延材 4 が、コ字状の縦片 4 b を凹部 1 1 a の奥面に当接させた状態で（すなわち、コ字状の開放部分 4 c を外側に向けた状態で）通過するようにしている（図 7 参照）。

## 【 0 0 1 6 】

また、上記 3 つのローラ 2 1 ～ 2 3 は、それぞれトップシャフト 2 4 に固定されている。このトップシャフト 2 4 は、底板（図示せず）に固定された下側ベアリング（図示せず）と、上下一対の基板 2 5， 2 6 に固定された上側ベアリング 2 7 とに回転自在に支受されており、その下端部が油圧モータ（図示せず）に連結されている。また、上記トップシャフト 2 4 の上端部に上側カバー 2 8 がボルト 2 9 止めされている。図 6 において、3 0 は上記両基板 2 5， 2 6 に固定された円筒カバーであり、その上端部に上側ベアリング 2 7 が固定されている。3 0 a は上記円筒カバー 3 0 から延びるリブである。

## 【 0 0 1 7 】

また、両ボトムローラ 1 2， 1 3 は、外径が同じ上下一対のローラ 3 1， 3 2 と、外径が両ローラ 3 1， 3 2 より大径に形成された中央ローラ 3 3（この中央ローラ 3 3 の外周面は、上記コ字状の縦片 4 b の一側面に沿う湾曲面に形成されている）とをボルト等（図示せず）で連結，固定したものであり、これら 3 つのローラ 3 1 ～ 3 3 により両ボトムローラ 1 2， 1 3 の外周面に凸部（円環状凸部） 1 2 a， 1 3 a が形成されている。そして、これら両凸部 1 2 a， 1 3 a を上記厚肉圧延材 4 が、コ字状の両横片 4 a と縦片 4 b を凸部 1 2 a， 1 3 a に当接させた状態で（すなわち、コ字状の開放部分 4 c に突入する状態で）通過するようにしている（図 8 参照）。

## 【 0 0 1 8 】

また、上記 3 つのローラ 3 1 ～ 3 3 は、それぞれボトムシャフト（図示せず）に固定されている。これら両ボトムシャフトは、それぞれ油圧モータ（図示せず）に連結されており、回転駆動可能になっている。また、上記両ボトムシャフトは、シリンダ 3 4， 3 5 に連結されており、これにより、上記両ボトムローラ 1

2, 13はトップローラ11に対し直線的に進退自在になっている。図において、36, 37は上記両ボトムシャフトの上端部にボルト38, 39止めされたカバーである。

#### 【0019】

上記両支受ローラ14, 15は、収容ケース40, 41に固定した軸（図示せず）に回転自在に取り付けられている。また、上記両収容ケース40, 41は、横向きに配設されたシリンダ42, 43に連結されており、これにより、上記両支受ローラ14, 15は平面上で揺動しながら上記両ボトムローラ12, 13に対し進退自在になっている。また、上記両支受ローラ14, 15は、縦向きに配設されたシリンダ（ともに図示せず）より上下移動自在にもなっている。

#### 【0020】

上記押圧ローラ16は、トップローラ11に相対向する位置に配設された回転自在なローラであり、上記トップローラ11の凹部11aを通る厚肉圧延材4のコ字状の縦片4b（この縦片4bは両横片4aより薄い）を押圧し、曲げ加工時に変形しないようにしている。このような押圧ローラ16はシリンダ44に連結されており、これにより、トップローラ11に対し直線的に進退自在になっている。

#### 【0021】

上記構成において、上記曲げ加工品を製造する場合には、まず、トップローラ11、各ボトムローラ12, 13、押圧ローラ16を所定の位置に位置決めし、ついで、帯状に形成されたコ字状の厚肉圧延材4をフォークリフト（図示せず）等で運搬し、ボトムローラ12側からトップローラ11、各ボトムローラ12, 13、押圧ローラ16の間に通す（図9参照）。このとき、厚肉圧延材4をトップローラ11の凹部11a、各ボトムローラ12, 13の凸部12a, 13a、押圧ローラ16の外周部に位置決めする。また、厚肉圧延材4を両支受ローラ14, 15で下から支受する。つぎに、図10に示すように、各ローラ11～13を回転駆動させながら両ボトムローラ12, 13をトップローラ11側に直線的に（図10の矢印A参照）近付け、厚肉圧延材4を一側方に（図10の矢印B参照）移動させながら円弧状に曲げてゆく。つぎに、ローラ12に厚肉圧延材4の

一端部近傍 4 a が到達すると（図 1 1 参照）、直線部分 4 b を切除して上記一端部近傍 4 a を円弧状に曲げる（図 1 2 参照）。このとき、ローラ 1 3、押圧ローラ 1 6（この押圧ローラ 1 6 は、図 1 2 では図示せず）を後退させる。つぎに、各ローラ 1 1 ～ 1 3 を逆向きに回転駆動させ、上記と同様にして厚肉圧延材 4 の他端部近傍 4 c（図 1 2 参照）を円弧状に曲げて、円筒体 1 0 にする（図 1 3 参照。この図 1 3 でも、押圧ローラ 1 6 は図示せず）。このようにして得られた円筒体 1 0 を図 1 4 および図 1 5 に示す。そののち、上記円筒体 1 0 を、そのコ字状の縦片 4 b の中央から円筒体の軸心方向に対して直交する方向に切断し（図 1 5 の一点鎖線参照）、切断された 2 つの分割円筒体の両端同士を突き合わせ溶接により接合する。これにより、図 1 に示す曲げ加工品を 2 つ製造することができる。図 1 4 において、1 0 a は厚肉圧延材 4 の両端である。

#### 【0022】

上記のように、この実施の形態では、帯状に形成されたコ字状の厚肉圧延材 4 を用い、油圧ショベルのベアリング受け座 5 として使用できる円筒体 1 0（切断して突き合わせ溶接する前のもの）を、1 台の曲げ加工装置で、一回の曲げ加工により製造することができる。また、この際に溶接作業の必要がない。また、得られた曲げ加工品は、強度的に強く、外観価値が優れ、安価である。

#### 【0023】

図 1 6 は曲げ加工装置の変形例を示している。この例では、厚肉圧延材 4 として、L 字状の厚肉圧延材 4（図 1 7 参照）が用いられている。また、トップローラ 1 1 は、上側ローラ 4 6 a と、外径が上側ローラ 4 6 a より小径に形成された下側ローラ 4 6 b と、外径が両ローラ 4 6 a、4 6 b より小径に形成された中央ローラ 4 6 c とをボルト等（図示せず）で連結、固定したものであり、これら 3 つのローラ 4 6 a ～ 4 6 c によりトップローラ 1 1 の外周面にその周方向に沿って凹部 1 1 a が形成されている。そして、この凹部 1 1 a を上記厚肉圧延材 4 が、その L 字状の縦片 4 b を凹部 1 1 a の奥面に当接させた状態で（すなわち、L 字状の開放部分 4 c を外側に向けた状態で）通過するようにしている（図 1 7 参照）。図 1 7 において、4 a は厚肉圧延材 4 の L 字状の横片である。

#### 【0024】

また、両ボトムローラ 1 2, 1 3 は、上側ローラ 4 7 a と、外径が上側ローラ 4 7 a より大径に形成された下側ローラ 4 7 b とをボルト等（図示せず）で連結し、固定したものであり、これら両ローラ 4 7 a, 4 7 b により両ボトムローラ 1 2, 1 3 の外周面にその周方向に沿って凸部 1 2 a, 1 3 a が形成されている。そして、これら両凸部 1 2 a, 1 3 a を上記厚肉圧延材 4 が、L 字状の横片 4 a と縦片 4 b を凸部 1 2 a, 1 3 a に当接させた状態で（すなわち、L 字状の開放部分 4 c に突入する状態で）通過するようにしている（図 1 8 参照）。それ以外の部分は上記実施の形態に用いた曲げ加工装置と同様であり、同様の部分には同じ符号を付している。

#### 【 0 0 2 5 】

この例の曲げ加工装置では、断面形状 L 字状の円筒体を 1 つ製造することができる。また、この例の曲げ加工装置を用いた場合にも、上記実施の形態と同様の作用・効果を奏する。

#### 【 0 0 2 6 】

なお、上記両曲げ加工装置において、トップローラ 1 1 および両ボトムローラ 1 2, 1 3 として、一体成形品を用いてもよい。

#### 【 0 0 2 7 】

#### 【発明の効果】

以上のように、本発明の曲げ加工品は、帯状に形成された L 字状の厚肉鋼材を円筒状に曲げ加工してなる円筒体の両端同士が接合されているため、1 回の曲げ加工だけで断面形状 L 字状の円筒体を製造することができる。したがって、従来例のように、2 つの部材 5 7, 5 8 を別々に作製したのちに、これら両部材 5 7, 5 8 を溶接して一体化する必要がなく、両部材 5 7, 5 8 を一体化するための溶接作業を省略することができる。また、一体品であるため、強度的に強くなる。しかも、従来例のように、両部材 5 7, 5 8 の溶接個所が外部に露呈することがなく、外観価値が優れる。しかも、本発明の曲げ加工品は、1 回の曲げ加工だけで製造することができるため、1 台の曲げ加工装置があればよい。そのうえ、曲げ加工品であるため、鍛造加工品より安価に製造することができる。このような曲げ加工品は、建設機械用のベアリング受け座として最適に用いられる。

## 【 0 0 2 8 】

一方、本発明の曲げ加工方法および曲げ加工装置によれば、上記優れた効果を奏する曲げ加工品の円筒体を製造することができる。また、本発明の曲げ加工方法および曲げ加工装置において、コ字状の厚肉鋼材を用いる場合には、曲げ加工後に、断面形状コ字状の円筒体を、そのコ字状の縦片の中央から切断することにより、2個の断面形状L字状の円筒体に分割することを行う。

## 【 0 0 2 9 】

本発明の曲げ加工装置において、上記センターローラに相対向する部分に回転自在な押圧ローラが上記センターローラに対し進退自在に配設され、この押圧ローラの外周部が上記センターローラの円環状凹部の所定部分に突入しうるように構成されている場合には、厚肉鋼材のうち厚みの薄い部分を上記押圧ローラで押圧することにより、上記厚みの薄い部分の変形をなくして、精度の高い曲げ加工品を得ることができる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【図 1】

本発明の曲げ加工品の一実施の形態を示す斜視図である。

## 【図 2】

上記曲げ加工品の断面図である。

## 【図 3】

厚肉鋼材の斜視図である。

## 【図 4】

油圧ショベルのベアリング受け座を示す斜視図である。

## 【図 5】

曲げ加工装置の平面図である。

## 【図 6】

上記曲げ加工装置の要部説明図である。

## 【図 7】

トップローラの説明図である。

## 【図 8】

ボトムローラの説明図である。

【図 9】

上記曲げ加工装置の作用を示す説明図である。

【図 1 0】

上記曲げ加工装置の作用を示す説明図である。

【図 1 1】

上記曲げ加工装置の作用を示す説明図である。

【図 1 2】

上記曲げ加工装置の作用を示す説明図である。

【図 1 3】

上記曲げ加工装置の作用を示す説明図である。

【図 1 4】

上記曲げ加工装置で製造された円筒体の斜視図である。

【図 1 5】

上記円筒体の断面図である。

【図 1 6】

上記曲げ加工装置の変形例を示す要部説明図である。

【図 1 7】

トップローラの説明図である。

【図 1 8】

ボトムローラの説明図である。

【図 1 9】

油圧ショベルの説明図である。

【図 2 0】

従来の油圧ショベルのベアリング受け座を示す斜視図である。

【図 2 1】

ベアリング受け座の平面図である。

【図 2 2】

上記ベアリング受け座の正面図である。



【図 2 3】

第 1 部材と第 2 部材を示す斜視図である。

【図 2 4】

第 1 部材と第 2 部材とを溶接で一体化した状態を示す断面図である。

【図 2 5】

ロール成形方法の説明図である。

【図 2 6】

上記ロール成形方法の説明図である。

【図 2 7】

上記ロール成形方法の説明図である。

【図 2 8】

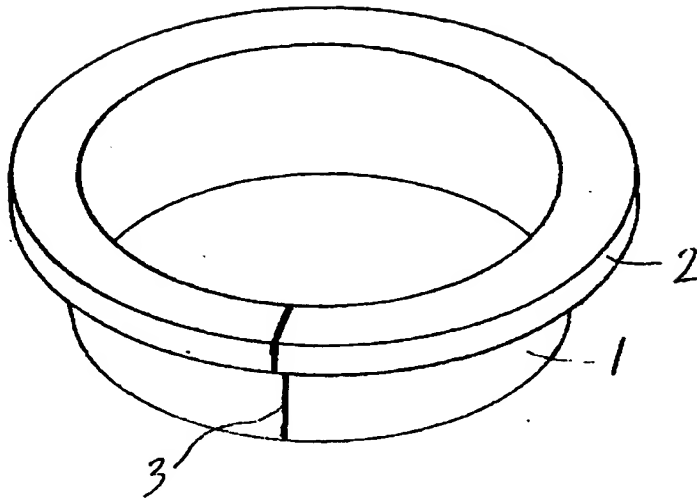
上記ロール成形方法の説明図である。

【図 2 9】

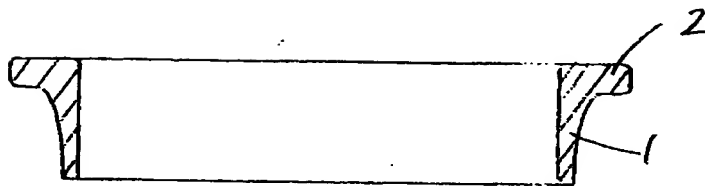
上記ロール成形方法の説明図である。

【書類名】 図面

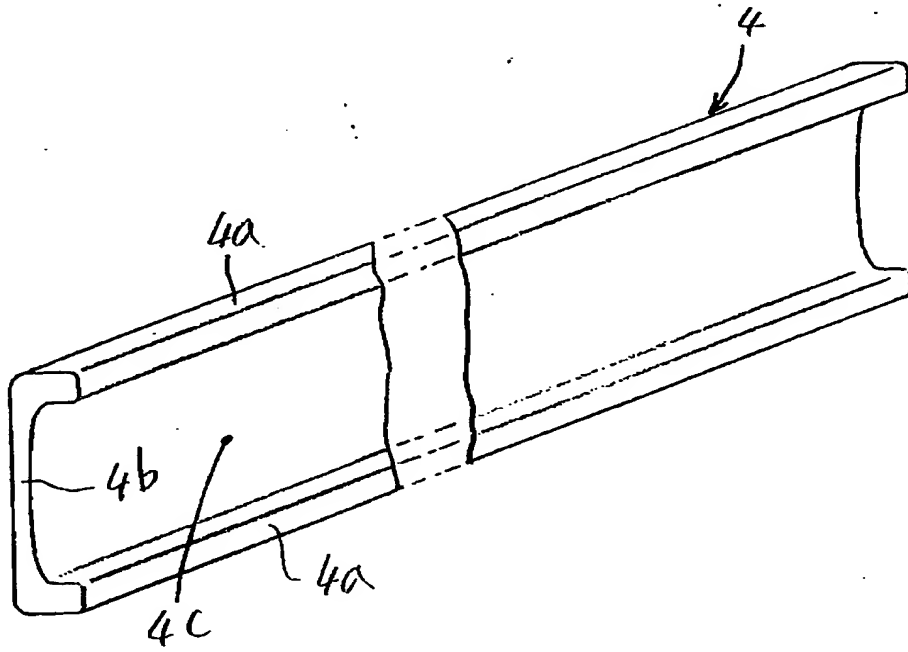
【図1】



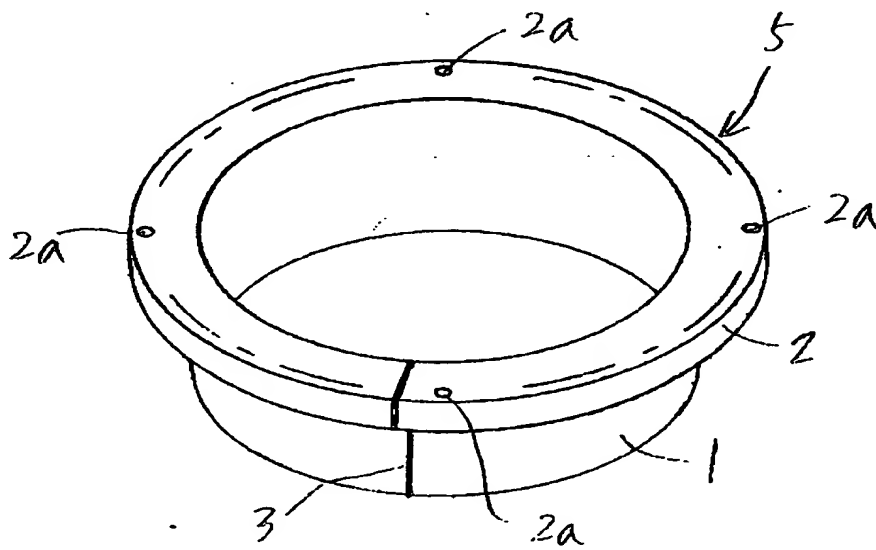
【図2】



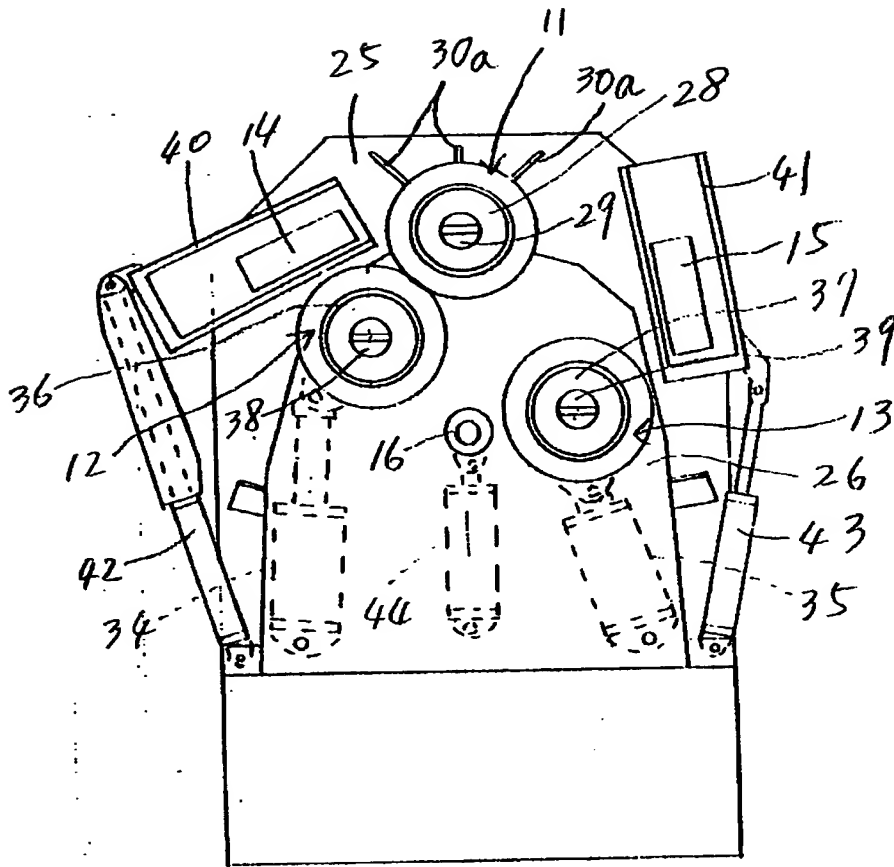
【図3】



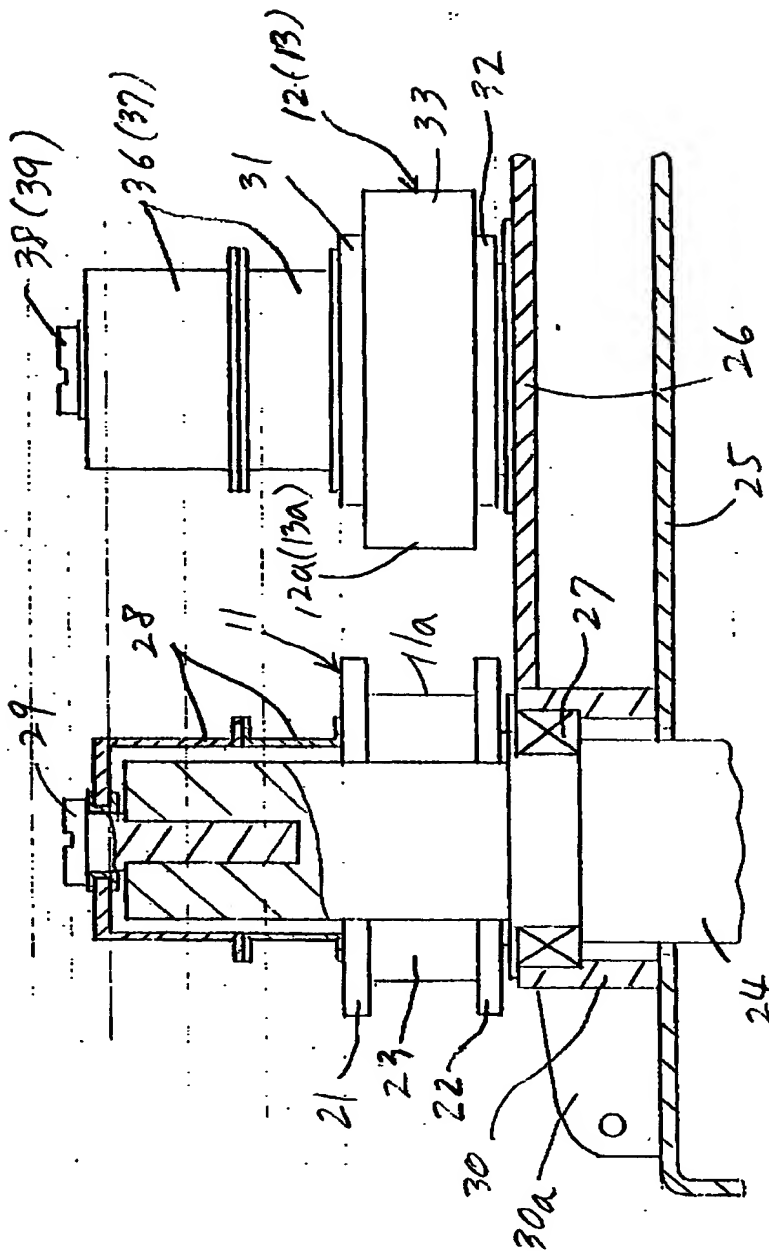
【図4】



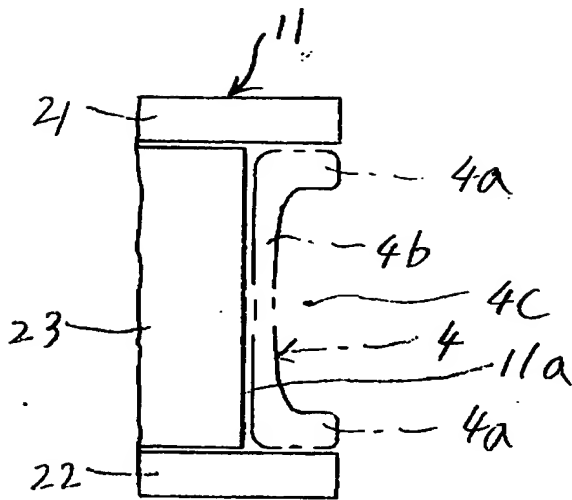
【図 5】



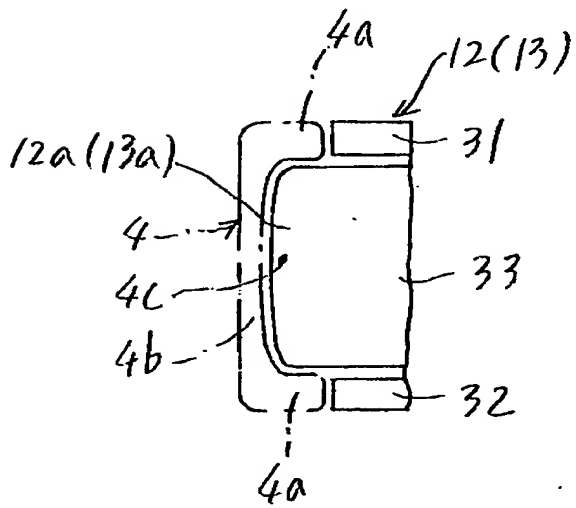
【図6】



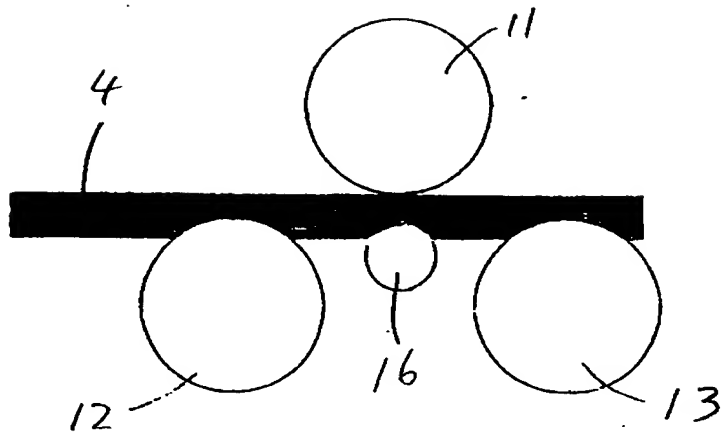
【図7】



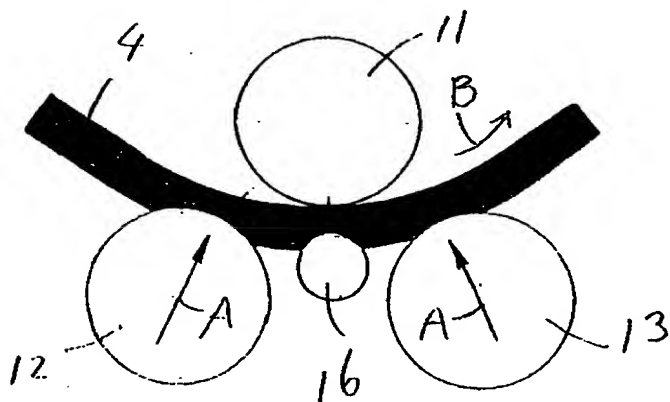
【図8】



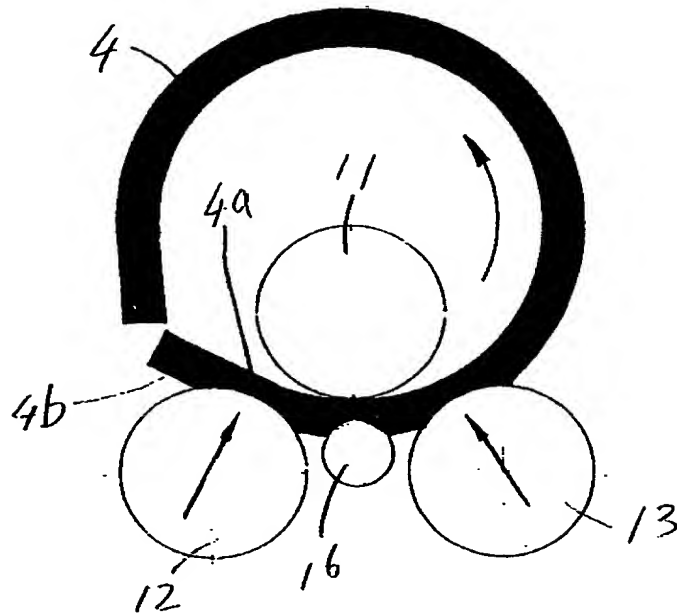
【図 9】



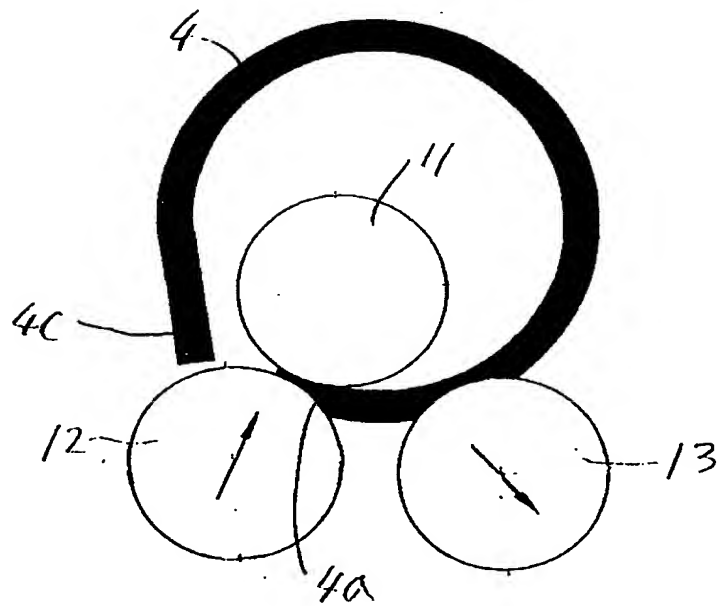
【図 10】



【図11】

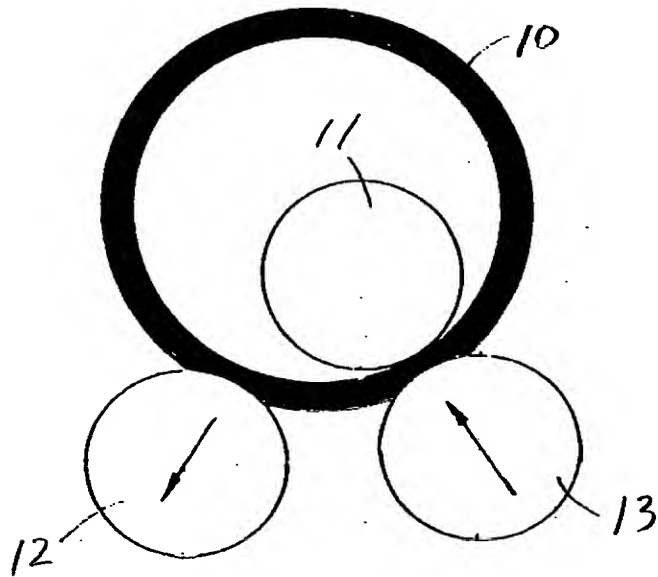


【図12】

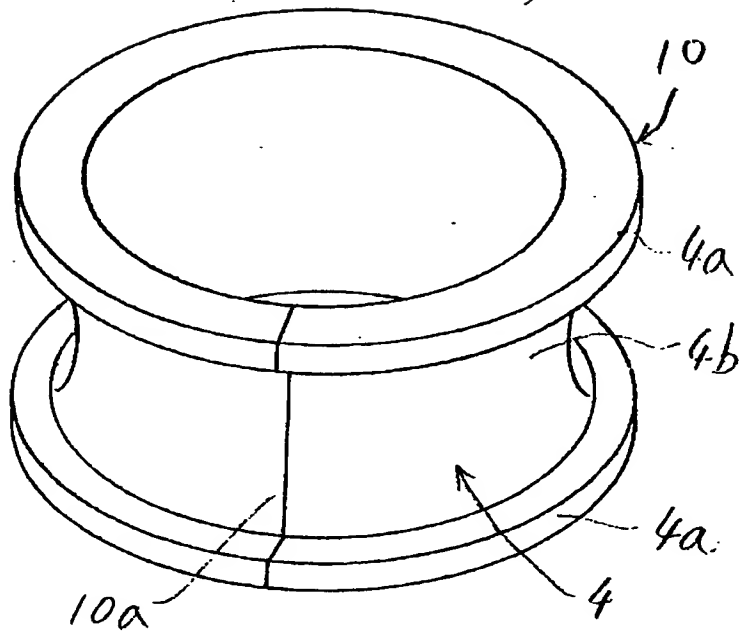




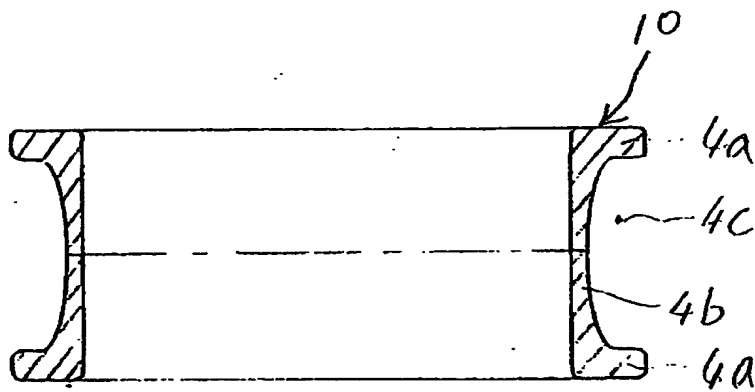
【図13】



【図14】

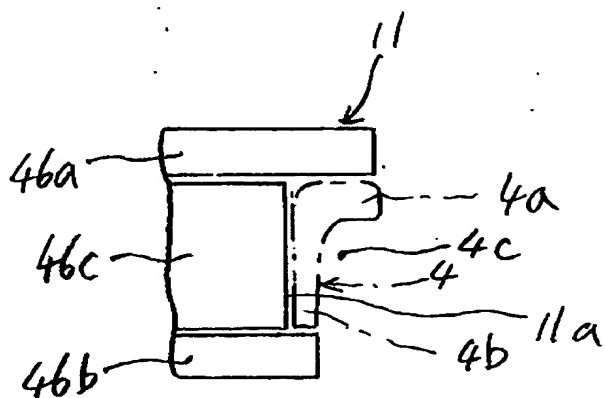


【図15】

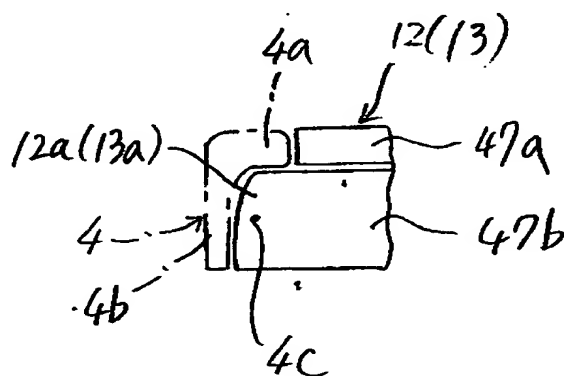




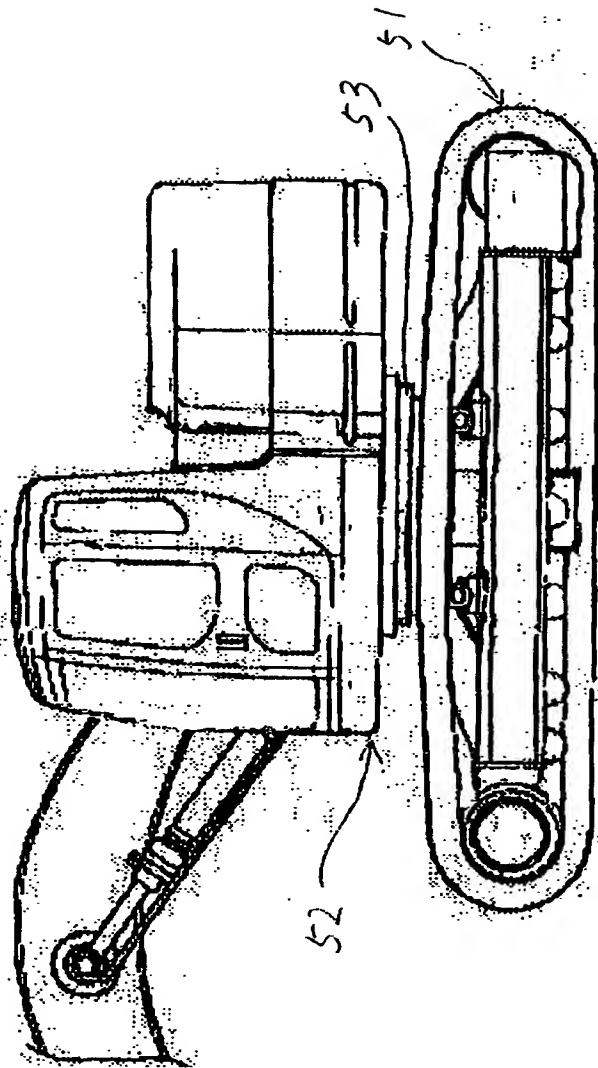
【図 17】



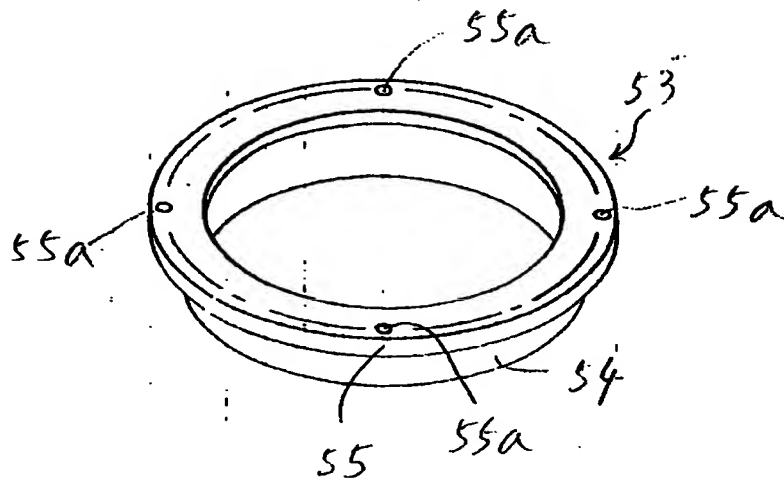
【図 18】



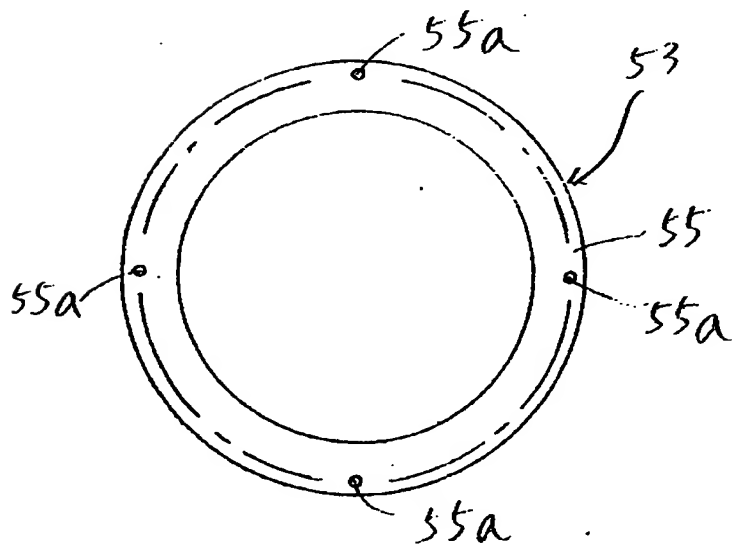
【図19】



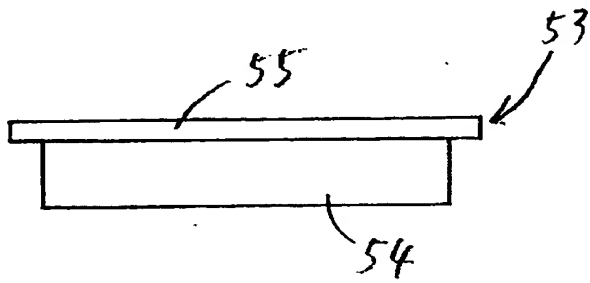
【図20】



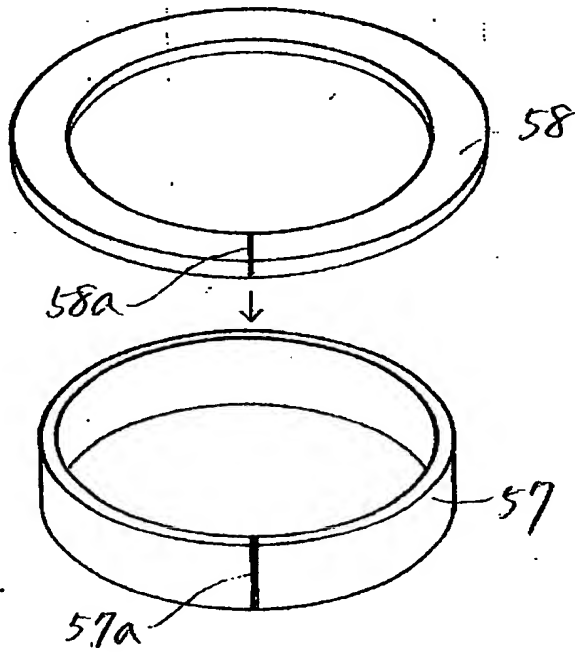
【図21】



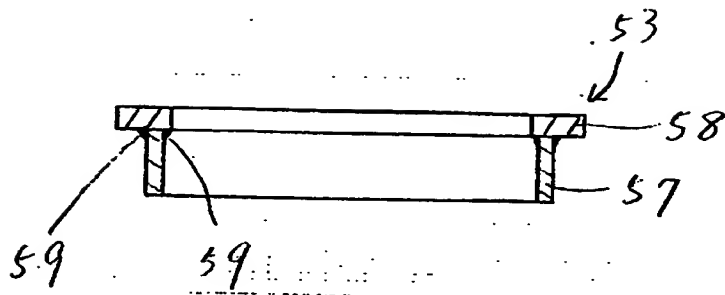
【図 22】



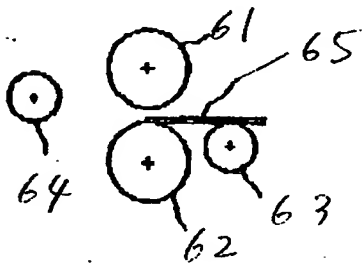
【図 23】



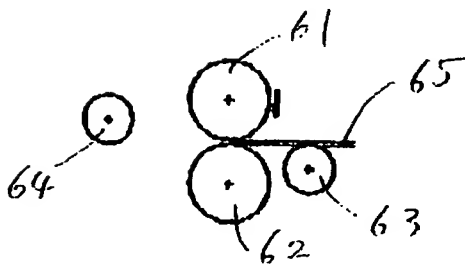
【図24】



【図25】

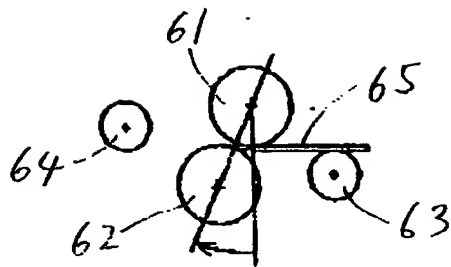


【図26】

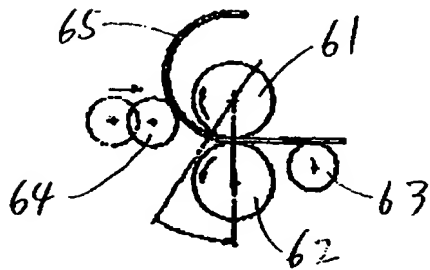




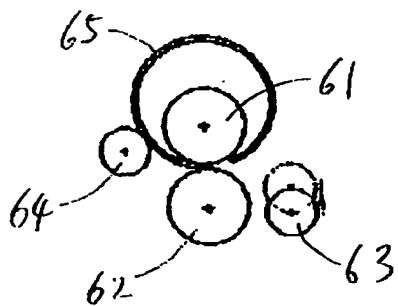
【図27】



【図28】



【図29】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ベアリング受け座等の曲げ加工品を一体品として製造することができ、しかも製造費が安価な曲げ加工品を提供する。

【解決手段】 帯状に形成された L 字状の厚肉鋼材を円筒状に曲げ加工してなる円筒体の両端同士が接合されている。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [500406230]

1. 変更年月日 2000年 8月29日  
[変更理由] 新規登録  
住 所 大阪府堺市中村町1109-2  
氏 名 株式会社ミハル